

**Alat pemeliharaan tanaman –
Sprayer tipe pompa torak bermotor –
Unjuk kerja dan metode uji**



© BSN 2008

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Mangala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Alat pemeliharaan tanaman sprayer tipe pompa torak bermotor unjuk kerja dan metode uji* merupakan standar baru. Standar dibuat menyesuaikan tuntutan dan perkembangan teknologi sehingga dapat meningkatkan mutu produk yang beredar agar layak dan aman untuk digunakan.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 21-01, Permesinan dan produk permesinan dan telah dibahas dalam rapat konsensus di Jakarta pada tanggal 14 Agustus 2007. Hadir dalam rapat-rapat tersebut wakil dari Produsen, konsumen, peneliti serta instansi teknis terkait lainnya.



Daftar Isi

Prakata.....	i
Daftar Isi.....	iii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi (ISO 5681:1992 (E/F)).....	1
4 Konstruksi	3
5 Syarat mutu.....	4
6 Cara uji.....	5
7 Pengambilan contoh	11
8 Syarat lulus uji.....	12
9 Penandaan.....	12
Bibliografi	13
Gambar 1 - Contoh konstruksi sprayer tipe pompa torak	4
Gambar 2 - Contoh peralatan bangku distribusi cairan (<i>patternator</i>).....	7
Tabel 1 - Spesifikasi teknik sprayer tipe pompa torak	4
Tabel 2 - Syarat mutu komponen-komponen sprayer tipe pompa torak.....	5
Tabel 3 - Bahan dan peralatan uji dan unjuk kerja sprayer tipe pompa torak.....	6
Tabel 4 - Pengambilan contoh	11

Alat pemeliharaan tanaman-Sprayer tipe pompa torak bermotor- Unjuk kerja dan metode uji

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan konstruksi, syarat mutu, metode uji, pengambilan contoh, syarat lulus uji dan penandaan sprayer tipe pompa torak bermotor untuk bidang pertanian dan non-pertanian.

2 Acuan normatif

ISO 5681:1992 (E/F) : *Equipment for crop protection – Vocabulary*

ISO 5682-1:1996 (E) : *Equipment for crop protection – Spraying equipment – Part 1: Test methods for sprayer nozzles*

ISO 5682-2:1996 (E) : *Equipment for crop protection – Spraying equipment – Part 2: Test methods for hydraulic sprayer*

3 Istilah dan definisi (ISO 5681:1992 (E/F))

3.1

sprayer tipe pompa torak

sprayer dengan menggunakan satu atau lebih nosel dimana butiran halus (*droplet*) yang dihasilkan diperoleh dengan hanya menggunakan energi hidrolik cairan tanpa bantuan tekanan udara, yang digerakkan oleh motor penggerak

3.2

butiran halus

partikel cairan berbentuk bola dengan diameter kurang dari 1000 μm

3.3

pompa torak

pompa volumetrik dimana aliran cairannya diperoleh akibat gerakan torak di dalam silinder

3.4

pipa semprot

pipa pegang-tangan (*hand-held tube*) yang mempunyai satu atau lebih nosel yang dapat dikontrol secara manual

3.5

selang

bagian lentur yang berfungsi untuk menyalurkan cairan dari bak tangki ke ruang tekanan dan dari ruang tekanan ke katup buka-tutup

3.6

pengukur tekanan

instrumen untuk menunjukkan secara terlihat dengan mata (*visual*) besar tekanan cairan

3.7

sistem kecepatan motor

sistem yang besar volume cairan per satuan waktu bervariasi sesuai kecepatan putar motor penggerak

3.8

saringan hisap

bagian yang terpasang pada sistem pemasukan cairan yang berfungsi untuk mencegah benda-benda asing masuk ke dalam sistem pemasukan cairan

3.9

bangku distribusi semprot

peralatan untuk menentukan distribusi volume cairan semprot dari suatu nosel

3.10

ruang udara

tabung yang berfungsi untuk menjaga kestabilan tekanan cairan pada saat kondisi operasi

3.11

torak

bagian yang berfungsi untuk menghisap cairan dari saluran masuk dan menekan cairan dari dalam silinder ke ruang tekanan

3.12

batang torak

batang penghubung poros engkol dan torak

3.13

ruang engkol

ruangan yang di dalamnya terdapat engkol (*crank*) dan peralatan pendukung lainnya pada unit sprayer tipe pompa torak bermotor

3.14

poros engkol

batang tempat kedudukan puli dan engkol untuk meneruskan gerak rotasi dari puli ke gerak translasi pada torak

3.15

puli

roda beralur yang berfungsi untuk mereduksi putaran dari motor ke poros engkol

3.16

katup hisap dan tekan

katup yang berfungsi untuk membuka dan menutup lubang pemasukan dan pembuangan cairan dari dan ke silinder pada saat yang tepat

3.17

katup pengatur tekanan

katup yang berfungsi untuk mengatur besar tekanan cairan

3.18

katup buka-tutup

katup pembuka atau penutup aliran cairan ke nosel

3.19**keluaran cairan**

volume cairan yang keluar dari bagian katup buka-tutup per satuan waktu

3.20**tekanan semprot**

besar tekanan selama penyemprotan yang diukur pada bagian katup buka-tutup

3.21**debit penyemprotan**

besar volume cairan semprot dari nosel per satuan waktu, dinyatakan dalam satuan liter/menit

3.22**sudut penyemprotan**

besar sudut proyeksi butiran halus yang dibentuk oleh nosel pada tekanan semprot optimum

3.23**lebar penyemprotan efektif**

besar jarak horisontal butiran halus yang dibentuk oleh nosel dimana distribusi volume cairan semprotnya paling seragam, atau koefisien variasi distribusi volume cairan semprotnya minimum, yang disetel pada tekanan semprot optimum

3.24**tinggi penyemprotan efektif**

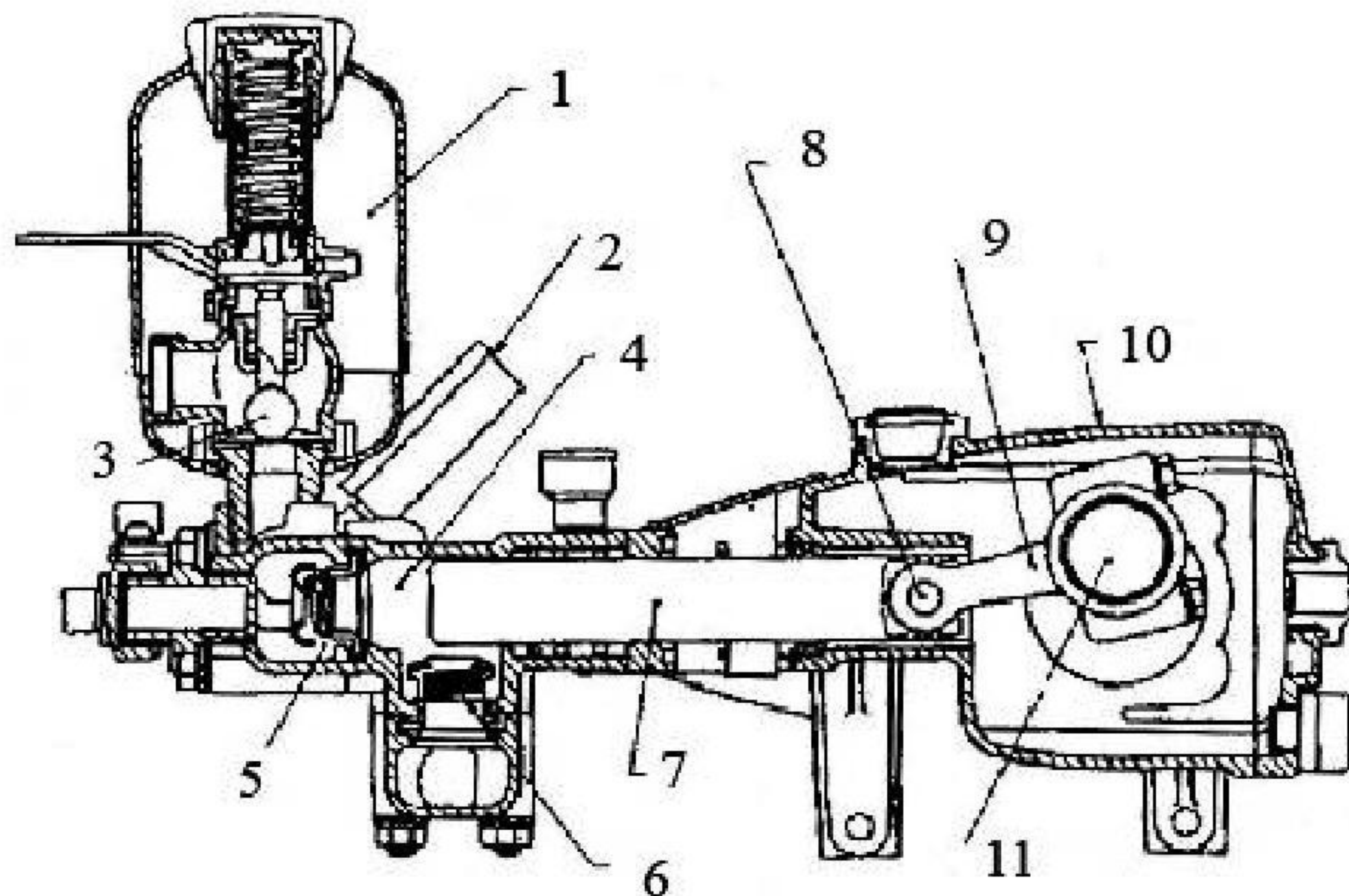
besar jarak vertikal butiran halus yang dibentuk oleh nosel, yang diukur dari mulut nosel ke bidang horisontal pada saat terbentuk lebar penyemprotan efektif

3.25**pena torak**

komponen penahan torak pada batang torak

4 Konstruksi

Contoh konstruksi sprayer tipe pompa torak ditunjukkan dalam Gambar 1.

**Keterangan:**

- | | |
|---------------------------|------------------|
| 1. Tabung udara | 7. Torak |
| 2. Pengukur tekanan | 8. Pena torak |
| 3. Katup pengatur tekanan | 9. Batang torak |
| 4. Silinder | 10. Rumah engkol |
| 5. Katup tekan | 11. Poros engkol |
| 6. Katup hisap | |

Gambar 1 - Contoh konstruksi sprayer tipe pompa torak**5 Syarat mutu****5.1 Sifat tampak**

- Tidak boleh ada bagian sisi dan permukaan komponen yang tajam yang dapat melukai pemakai atau operator, tidak retak, penyok, dan kendor.
- Sprayer harus tidak rusak, tidak bocor, dan tidak berubah bentuk (terdeformasi) ketika dioperasikan pada tekanan cairan maksimum.

5.2 Spesifikasi teknik

Spesifikasi teknik sprayer tipe pompa torak dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 - Spesifikasi teknik sprayer tipe pompa torak

No.	Parameter	Satuan	Kapasitas keluaran cairan (liter/menit)			
			20	30	45	120
1.	Dimensi	mm	360x280x310	390x320x360	500x430x450	610x370x580
2.	Bobot kosong	kg	8 – 10	11 – 13	22 – 24	42 – 44
3.	Diameter torak	mm	22	30	33,5	45

Tabel 1 – (lanjutan)

No.	Parameter	Satuan	Kapabilitas keluaran cairan (liter/menit)			
			20	30	45	120
4.	Panjang langkah	mm	16	20	28	40
5.	Konsumsi daya motor	kW	1,4 – 2	2 – 4	6,7 – 9,4	13,4 – 20
		hp	1 – 1,5	1,5 – 3	5 – 7	10 – 15
6.	Tekanan maksimum	MPa	4,08	5,10	5,10	5,10
		kgf/cm ²	40	50	50	50
7.	Tekanan kerja	MPa	2,04 – 3,06	2,04 – 4.59	2,04 – 4.59	2,04 – 4.59
		kgf/cm ²	20 – 30	20 – 45	20 – 45	20 – 45
8.	Kecepatan putar	rpm	300 – 1000	300 – 1000	300 – 600	400 – 700
9.	Ukuran butiran	Mesh	≤ 1000			

5.3 Komponen sprayer tipe pompa torak

Syarat mutu komponen-komponen sprayer tipe pompa torak disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 - Syarat mutu komponen-komponen sprayer tipe pompa torak

No.	Komponen	Syarat mutu
1.	Ruang udara	Terbuat dari bahan baja yang tahan karat, aluminium atau plastik yang kuat, dan tahan pada tekanan maksimum.
2.	Pengukur tekanan	Harus mempunyai kepekaan (sensitivitas) tinggi, tidak boleh bocor ketika dioperasikan pada tekanan kerja, dan skala pembacaan harus terlihat dengan jelas.
3.	Katup hisap dan tekan	Pegas katup harus dapat berfungsi optimal.
4.	Torak	Terbuat dari bahan baja tahan karat, permukaan harus halus, dan tidak cacat.
5.	Silinder	Terbuat dari bahan aluminium minimal ADC 12, besi tuang minimal FC 25, atau setara, tidak boleh ada keropos, dan bocor di bagian dalam.
6.	Katup pengatur tekanan	Mudah diatur untuk menentukan besar tekanan cairan, dan tidak bocor ketika dioperasikan.
7.	Ruang engkol	Terbuat dari bahan aluminium ADC 12, atau setara, harus kuat atau tahan terhadap deformasi, dan tidak bocor.
8.	Puli	Terbuat dari bahan aluminium ADC 12, dan tidak boleh oleng (<i>shaky</i>) ketika dioperasikan.
9.	Selang	Terbuat dari bahan karet, atau bahan sintetis lainnya, dan harus tahan terhadap tekanan cairan maksimum.

6 Cara uji

Cara pengujian terhadap sprayer tipe pompa torak meliputi:

- uji sifat tampak
- uji verifikasi
- uji unjuk kerja.

6.1 Bahan dan peralatan uji

Bahan dan peralatan uji atau instrumen untuk melakukan uji tampak, verifikasi, dan unjuk kerja sprayer tipe pompa torak disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3 - Bahan dan peralatan uji dan unjuk kerja
sprayer tipe pompa torak**

No.	Bahan/peralatan	Ketelitian
1.	Air bersih	—
2.	Pengukur tekanan	1% pada tekanan kerja efektif
3.	Gelas ukur	5 ml
4.	Timbangan	1 g
5.	Timbangan	0,1 g
6.	<i>Stopwatch</i>	0,5 detik
7.	Penggaris	1 mm
8.	Meteran gulung	1 mm
10.	Busur derajat	0,5°
11.	Mikroskop	10 μ m
12.	<i>Patternator</i>	1 ml
13.	Termometer	0,5 °C
14.	Higrometer	0,5%
15.	Tachometer	0,1 rpm

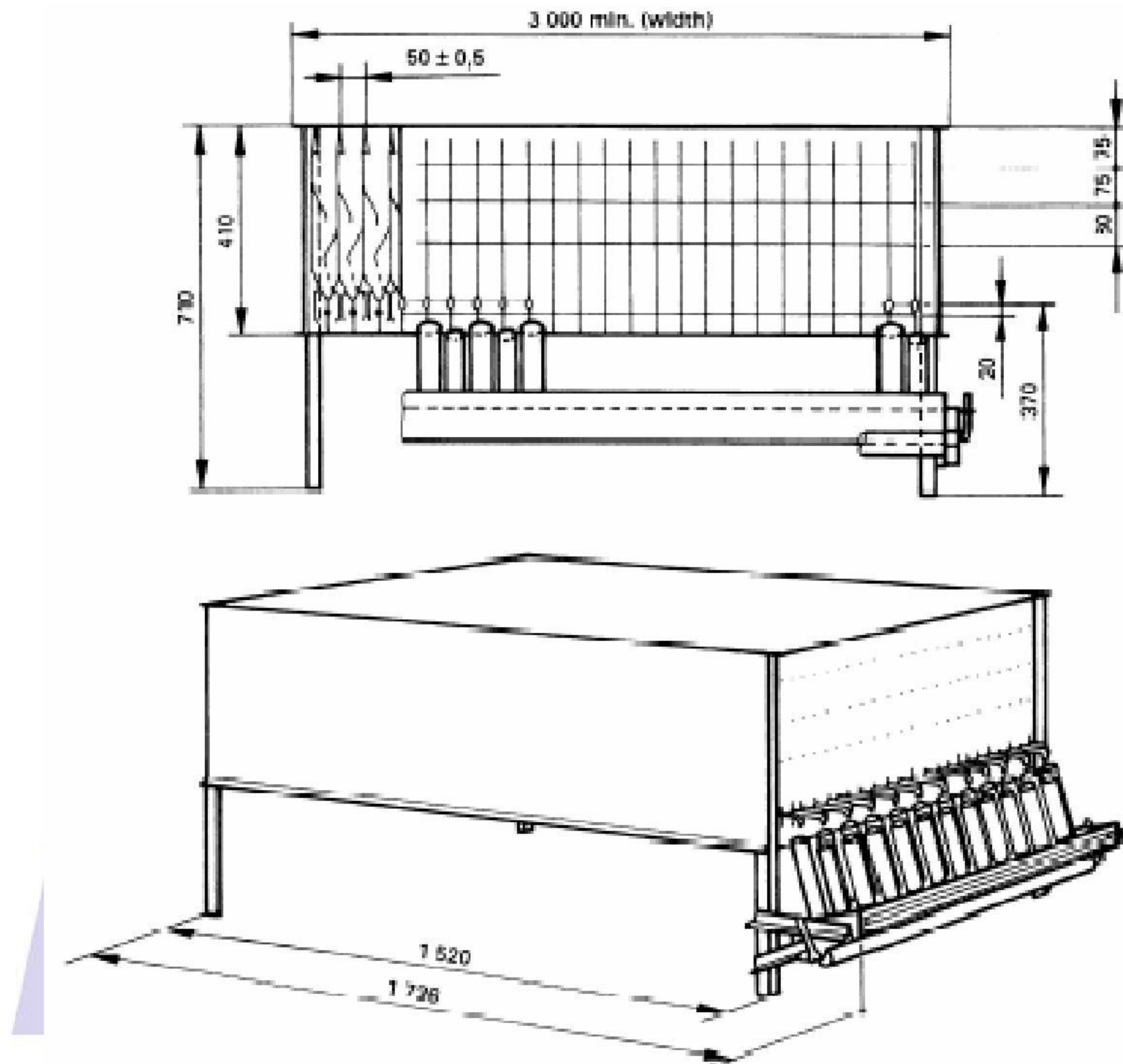
6.1.1 Bangku distribusi (*distribution bench/patternator*)

Peralatan ini digunakan untuk mengumpulkan cairan semprot ketika tekanan uji stabil dan suplai semprotan dari nosel normal, seperti ditunjukkan dalam Gambar 2.

6.2 Prosedur uji

6.2.1 Uji tampak

Uji tampak dilakukan secara visual untuk memeriksa ketidaknormalan atau kejanggalan yang terdapat pada komponen-komponen sprayer, seperti: retak, penyok, kendor, dan macet.



Gambar 2 - Contoh peralatan bangku distribusi cairan (*patternator*)

6.2.2 Uji verifikasi

Uji verifikasi dilakukan untuk mencocokkan perlengkapan sprayer yang diuji, dibandingkan dengan perlengkapan baku sprayer tipe pompa torak.

Hal-hal yang harus diperiksa dan dicatat selama melakukan uji verifikasi:

- (a) Dimensi utama sprayer tipe pompa torak:
 - a. bobot kosong
 - b. panjang total
 - c. lebar total
 - d. tinggi total
- (b) Perlengkapan pada komponen penghasil cairan bertekanan:
 - a. torak
 - b. batang torak
 - c. ruang engkol
 - d. poros engkol
 - e. silinder
- (c) Perlengkapan pada komponen penyalur cairan bertekanan:
 - a. selang
 - b. pipa semprot
 - c. penyambung dan pengencang

- d. saringan
- e. nosel
- (d) Perlengkapan pada komponen pengatur cairan bertekanan:
 - a. pengatur tekanan
 - b. katup hisap dan tekan
 - c. katup buka-tutup.

6.2.3 Uji unjuk kerja

6.2.3.1 Umum

- (a) Sebelum dilakukan pengujian, sprayer harus dihubungkan dengan motor penggerak.
- (b) Suhu cairan dan udara selama pengujian adalah antara 20 °C dan 27 °C.
- (c) Kelembaban udara relatif normal selama pengujian tidak kurang dari 50%.
- (d) Selama periode pengujian, variasi tekanan cairan tidak lebih dari $\pm 2,5\%$ dari tekanan uji.
- (e) Sebelum dilakukan pengujian, pengukur tekanan standar harus sudah terpasang pada bagian pengeluaran cairan.
- (f) Pengontrol tekanan tidak boleh diganti selama pengujian.
- (g) Pengukuran tekanan cairan dilakukan dengan tanpa saringan nosel.
- (h) Waktu pengukuran tidak kurang dari 60 detik dengan akurasi ± 1 detik.
- (i) Volume cairan terukur dengan akurasi $\pm 0,5\%$.
- (j) Tekanan terukur dengan akurasi $\pm 2,5\%$ dari tekanan uji.
- (k) Sudut penyemprotan terukur dengan akurasi $\pm 1^\circ$.
- (l) Suhu terukur dengan akurasi $\pm 0,5^\circ\text{C}$.
- (m) Besar penyimpangan (deviasi) setiap nosel pada *boom* yang dinyatakan dalam persentase dari penyemprotan cairan rata-rata tidak lebih dari $\pm 2,5\%$.

6.2.3.2 Uji kemampuan hisap (ISO 5682-2:1996 (E))

Uji kemampuan hisap dilakukan untuk menguji kemampuan hisap (sedot) dari sprayer pada berbagai tinggi hisap (*suction head*).

Prosedur uji kemampuan hisap:

- a. Pasang selang hisap dan selang limpahan (*suction and overflow/bypass hoses*) pada unit sprayer
- b. Hidupkan unit sprayer, kondisikan putaran motor penggerak sesuai dengan ketentuan yang berlaku
- c. Operasikan sprayer pada berbagai tinggi hisap
- d. Perhatikan aliran cairan yang keluar pada selang limpahan. Kemampuan hisap (sedot) sprayer ditentukan oleh adanya aliran cairan yang keluar pada selang limpahan
- e. Tentukan tinggi hisap maksimumnya.

6.2.3.3 Uji kebocoran paking (*seal* atau *gasket*) (ISO 5682-1:1996 (E))

Uji kebocoran paking dilakukan untuk menentukan ada tidaknya kebocoran pada setiap paking ketika sprayer dioperasikan pada berbagai tinggi hisap.

Prosedur uji kebocoran paking:

- a. Pasang selang hisap dan selang limpahan (*suction and overflow/bypass hoses*) pada unit sprayer
- b. Hidupkan unit sprayer, kondisikan putaran motor penggerak sesuai dengan ketentuan yang berlaku
- c. Operasikan sprayer pada berbagai tinggi hisap

- d. Periksa ada tidaknya kebocoran pada setiap paking.

6.2.3.4 Uji keseragaman penyemprotan (ISO 5682-1:1996 (E))

Uji keseragaman penyemprotan dimaksudkan untuk menentukan keseragaman cairan semprot yang keluar dari setiap nosel yang terpasang pada *boom*.

Prosedur uji keseragaman penyemprotan:

- a. Gunakan nosel sesuai jumlah pemasangan nosel pada *boom* dari pengambilan secara acak sebanyak 20 nosel dengan tipe yang sama
- b. Gunakan air bersih sebagai cairan uji
- c. Ukur volume dan waktu cairan semprot yang keluar dari setiap nosel pada tekanan uji sebesar 0,3 MPa (3 bar)
- d. Kesalahan pengukuran volume harus lebih kecil dari 1%, sedangkan kesalahan pengukuran waktu harus kurang dari 1 detik dengan lama waktu pengukuran lebih besar atau sama dengan 60 detik
- e. Tunjukkan hasil pengukuran dalam bentuk grafik atau tabel dimana debit penyemprotan tiap nosel (liter/menit) dinyatakan sebagai persentase dari debit penyemprotan rata-rata 20 nosel.

6.2.3.5 Uji variasi debit penyemprotan

Uji variasi debit penyemprotan dimaksudkan untuk menentukan besar debit penyemprotan yang keluar dari nosel akibat perbedaan besar tekanan yang diberikan.

Prosedur uji variasi debit penyemprotan:

- a. Gunakan air bersih sebagai cairan uji
- b. Ukur debit penyemprotan (liter/menit) pada tekanan maksimum dan minimum sesuai yang ditunjukkan oleh pabrik pembuat dan paling tidak dua tekanan menengah. Perbedaan antara dua tekanan yang berurutan harus lebih kecil atau sama dengan 0,5 MPa (5 bar).
- c. Kesalahan pengukuran volume harus lebih kecil dari 1%, sedangkan kesalahan pengukuran waktu harus kurang dari 1 detik dengan lama waktu pengukuran lebih besar atau sama dengan 60 detik

6.2.3.6 Uji distribusi cairan semprot (ISO 5682-1:1996 (E))

Uji distribusi cairan semprot dimaksudkan untuk menentukan distribusi cairan yang keluar dari nosel akibat perbedaan besar tekanan dan tinggi penyemprotan yang diberikan.

Prosedur uji variasi debit penyemprotan:

- a. Gunakan tekanan maksimum dan minimum sesuai yang ditunjukkan oleh pabrik pembuat, dan jika ditetapkan pada tekanan optimum
- b. Aplikasikan tinggi penyemprotan yang diukur dari permukaan alur *patternator* ke mulut nosel
- c. Apabila pabrik pembuat menyantumkan tinggi penyemprotan optimum maka pengujian dilakukan pada ketinggian penyemprotan 150 mm di atas dan di bawah tinggi penyemprotan optimum tersebut
- d. Apabila pabrik pembuat tidak menyantumkan tinggi penyemprotan optimum maka pengujian dilakukan pada tinggi penyemprotan 400 mm, 500 mm, 600 mm, dan 700 mm, dan sebagai pilihan (*optional*) dapat pula ditambahkan pada tinggi penyemprotan 300 mm dan 800 mm.
- e. Nosel ditempatkan pada posisi tegak di atas alur *patternator*
- f. Hentikan penyemprotan segera setelah salah satu tabung penampung mencapai 90% dari kapasitasnya

- Catat volume cairan pada setiap alur yang berjarak antar alur 100 mm selama 1 periode, paling tidak 60 detik
- Nyatakan distribusi cairan semprot dalam bentuk grafik atau tabel yang menunjukkan nilai persentase dari debit penyemprotan rata-rata yang terkumpul pada seluruh alur
- Volume yang terkumpul pada setiap alur ditunjukkan pada sumbu vertikal sebagai persentase dari volume rata-rata
- Hitung koefisien variasi untuk setiap tinggi penyemprotan, dan nyatakan dalam bentuk grafik atau tabel

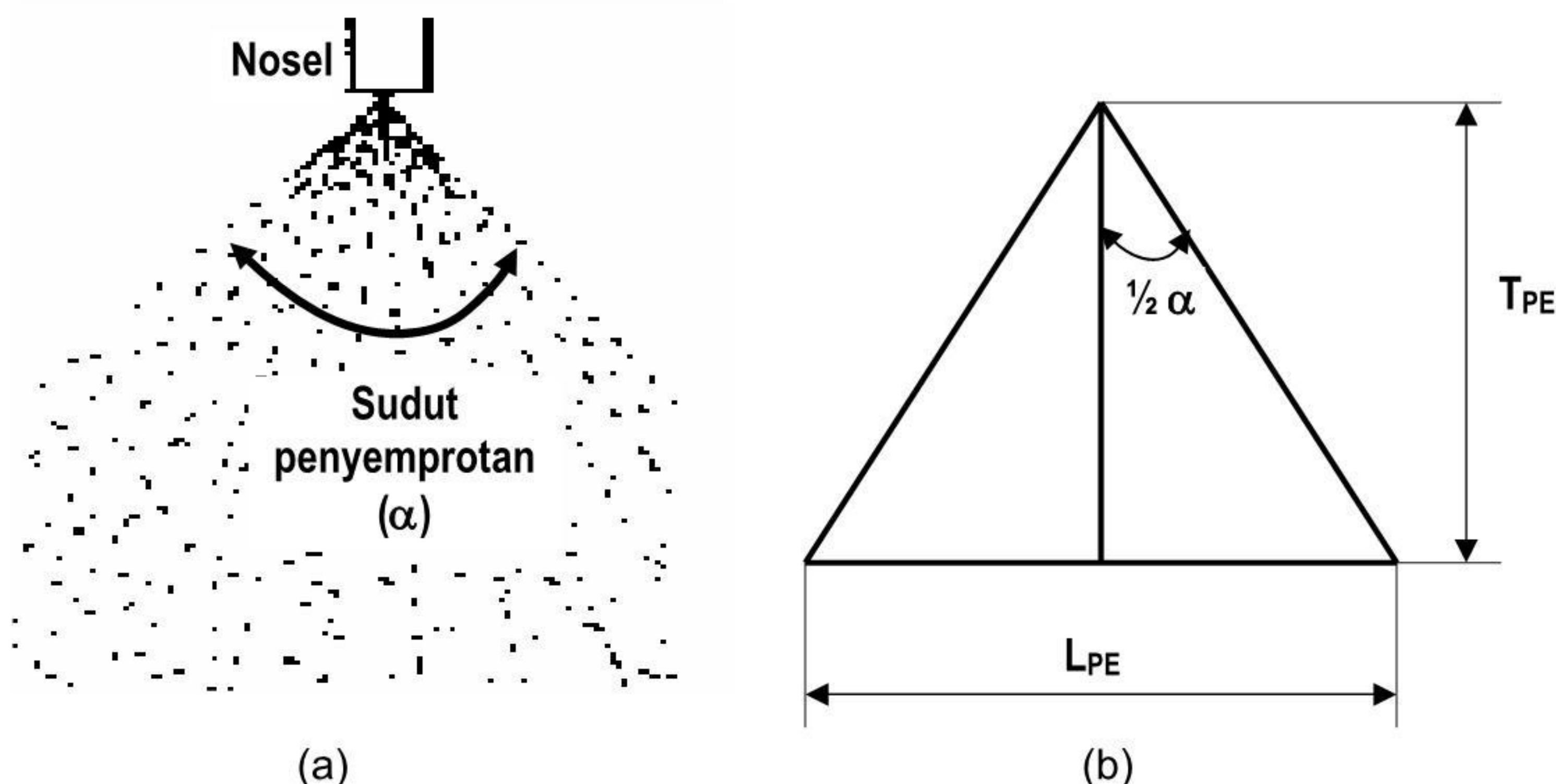
6.2.3.7 Uji penyemprotan

Uji penyemprotan dimaksudkan untuk menentukan besar sudut penyemprotan, lebar penyemprotan efektif, dan tinggi penyemprotan efektif.

Prosedur uji penyemprotan:

- Tempatkan atau posisikan pipa penyemprot (*spray lance*) di dalam peralatan uji penyemprotan (*patternator*) sedemikian rupa sehingga butiran halus (diameter kurang dari 1000 μm) yang keluar dari mulut nosel dapat terdistribusi secara vertikal. Jarak vertikal dari permukaan alur *patternator* ke mulut nosel adalah 600 mm
- Isi bak tangki dengan air bersih hingga paling tidak 75% dari volume nominalnya
- Gunakan tekanan optimum sesuai petunjuk dari pabrik pembuat
- Jika tidak ada informasi dalam buku instruksi maka penyemprotan dilakukan pada tekanan 0,3 Mpa
- Buka katup buka-tutup dan ukur besar sudut proyeksi penyemprotan, $\alpha(^{\circ})$, menggunakan busur derajat, seperti ditunjukkan dalam Gambar 3(a)
- Lakukan penyemprotan kembali dengan cara membuka katup buka-tutup, dan ukur volume cairan yang tertampung pada setiap tabung atau botol penampung
- Gambarkan grafik distribusi volume cairan, lalu tumpang-tindihkan grafik bagian sisi kanan dan kiri
- Jumlahkan volume cairan yang masuk dalam kurva tumpang-tindih
- Hitung koefisien variasi (CV) dari data volume cairan tersebut
- Lebar penyemprotan efektif, L_{PE} (mm), diperoleh dari menghubungkan grafik-grafik volume cairan yang mempunyai CV terkecil dari beberapa kali tumpang-tindih
- Hitung tinggi penyemprotan efektif, T_{PE} (mm), menggunakan persamaan 1, seperti ditunjukkan dalam Gambar 3(b).

$$T_{PE} = \frac{\left(\frac{1}{2}L_{PE}\right)}{\tan\left(\frac{1}{2}\alpha\right)} \dots\dots\dots(1)$$



Gambar 3 - Sudut proyeksi penyemprotan (a) dan tinggi penyemprotan efektif (b)

6.2.3.8 Uji efisiensi

Uji efisiensi dimaksudkan untuk menentukan efisiensi volumetrik dan efisiensi pompa dari sprayer yang diuji.

Prosedur uji efisiensi:

- Sprayer dioperasikan pada tekanan dan kecepatan putar normal, tanpa nosel
- Ukur dan hitung besar debit penyemprotan, tekanan semprot, dan daya poros engkol
- Hitung besar efisiensi volumetrik dan efisiensi pompa dengan menggunakan persamaan 2 dan persamaan 3
- Besar efisiensi volumetrik harus $\geq 93\%$ dan efisiensi pompa harus $\geq 63\%$ untuk sprayer dengan kapasitas penyemprotan ≥ 6 liter/menit
- Besar efisiensi volumetrik harus $\geq 88\%$ dan efisiensi pompa harus $\geq 50\%$ untuk sprayer dengan kapasitas penyemprotan < 6 liter/menit

$$\eta_v = \left(\frac{V_n}{V_o} \right) \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

$$\eta_p = \left[\frac{V_n \times P}{(60 \times B)} \right] \times 100 \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

- η_v = efisiensi volumetrik, %;
 η_p = efisiensi pompa, %;
 V_n = debit penyemprotan terukur pada tekanan dan kecepatan putar normal, liter/menit
 V_o = debit penyemprotan terhitung, liter/menit;
 $\quad = \frac{1}{4} \times \pi \times D^2 \times L \times n \times z \times 10^{-3}$
 D = diameter silinder pompa, cm;
 L = panjang langkah torak aktual, cm;
 n = kecepatan putar poros engkol, rpm;
 z = jumlah silinder pompa;
 P = tekanan semprot, MPa;
 B = daya poros engkol, kW;

7 Pengambilan contoh

Tiga (3) contoh benda uji dari tipe sprayer tipe pompa torak diambil secara acak untuk diuji.

- Pengambilan contoh dilakukan secara acak oleh Petugas Pengambil Contoh (PPC) dan petugas pengambil contoh harus diberi keleluasaan oleh pihak produsen atau penjual untuk melakukan tugasnya.
- Jumlah pengambilan contoh harus sesuai dengan Tabel 4.

Tabel 4 - Pengambilan contoh

Kelompok	Jumlah contoh (buah)
≤ 500	1
501 s.d. 50.000	2
> 50000	3

8 Syarat lulus uji

Sprayer tipe pompa torak dinyatakan lulus uji apabila telah memenuhi pasal 5 (syarat mutu).

9 Penandaan

Pemberian tanda atau label diberikan kepada sprayer tipe pompa torak yang telah lulus keseluruhan uji. Tanda atau label tersebut dicantumkan pada produk meliputi:

- merek/logo;
- tipe/model;
- nomor seri;
- pabrik pembuat;
- putaran poros engkol;
- daya yang dibutuhkan;
- tekanan kerja;
- kapasitas penyemprotan.



Bibliografi

ISO 5681:1992 (E/F), *Equipment for crop protection – Vocabulary*. International Organization for Standardization. Second Edition. November 01, 1992

JIS B 9113 -1989, *Power Sprayers*. UDC 621.647.2 – 84:632.982. Japanese Industrial Standard. Second Edition. March 01, 1989









BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id